

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L40: Entry 27 of 34

File: JPAB

May 20, 1994

PUB-NO: JP406138798A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06138798 A
TITLE: PHOTSENSITIVE BODY CLEANING DEVICE

PUBN-DATE: May 20, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAEKAWA, TSUTOMU

TSUJITA, AKIO

NAKAMURA, MASANORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI KOKI CO LTD

APPL-NO: JP04286267

APPL-DATE: October 23, 1992

US-CL-CURRENT: 399/353

INT-CL (IPC): G03G 21/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a photosensitive body cleaning device for preventing the degradation of printed image quality caused by a failure in cleaning in an image forming device utilizing an electrostatic process such as a copying machine, a printer.

CONSTITUTION: In a cleaning device for the image forming device utilizing the electrostatic process such as the copying machine, the printer, the cleaning device removes toner powder remaining on the photosensitive body of the image forming device by a cleaning brush C1 whose shape is formed like a loop, a T-shaped and a circle, brush length (h) is defined at 10-20mm, brush rotational speed is defined within the range of 10-30 times of the surface speed of a photosensitive drum 1 and contact pressure and contact time with the photosensitive drum 1 are made appropriate.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

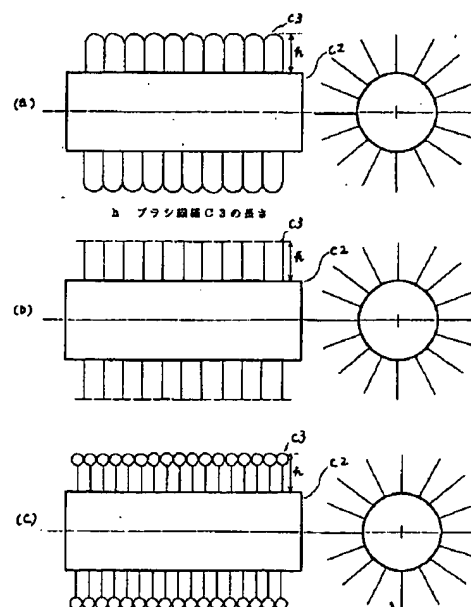
[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

技術表示箇所

301



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体上に形成された静電潜像をトナー現像し、前記トナー現像を用紙に転写後、感光体上の残留トナー粉をクリーニングブラシが当接して除去する画像形成装置の感光体クリーニング装置において、前記クリーニングブラシは、その先端部が前記感光体表面に当接する面積を大きくする形状をなすことを特徴とする感光体クリーニング装置。

【請求項2】 クリーニングブラシは、その先端部の形状がループ状をなしていることを特徴とする請求項1記載の感光体クリーニング装置。

【請求項3】 クリーニングブラシは、その形がT字形であることを特徴とする請求項1記載の感光体クリーニング装置。

【請求項4】 クリーニングブラシは、その先端部の形状が輪形をなしていることを特徴とする請求項1記載の感光体クリーニング装置。

【請求項5】 クリーニングブラシは、ブラシ配置が円周方向に螺旋形状をなしていることを特徴とする請求項1ないし4記載のいずれかの感光体クリーニング装置。

【請求項6】 クリーニングブラシは、ブラシ長さが10～20mm、前記ブラシの回転速度が感光体ドラムの表面速度の10～30倍の範囲であることを特徴とする請求項1ないし5記載のいずれかの感光体クリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機及びプリンタ等の静電プロセスを利用する画像形成装置の感光体のクリーニング装置に係り、特にクリーニング装置のクリーニングブラシの性能に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の各種画像形成装置においては、感光体の表面に対して帯電・露光・現像の各工程が行われ、これによりトナー可視像が感光体上に形成される。そして感光体上に形成されたトナー可視像は転写チャージャーにより転写媒体上に転写される。また、転写後の感光体は、クリーニング装置によるクリーニングが施され、これにより感光体の表面上に残留するトナー粉が除去され、次の帯電・露光に備える必要があった。

【0003】従来の前記クリーニング装置は、一般的には、感光体に対するクリーニング性能を向上させるためにクリーニングブラシとクリーニングブレードとが併用されていた。このようなクリーニング装置においては、まず前記転写工程後に配設されたクリーニングブラシに感光体上のトナー粉が吸着され除去されると共に、クリーニングブラシに捕獲されることなく通過したトナー粉は、クリーニングブラシの配設箇所より下流側に置かれたクリーニングブレードにより掻き落され、最終的に除

去されるようになっている。

【0004】しかし、近時、高画質化のための小粒径トナー粉の使用に伴い、複写あるいはプリント工程を繰り返すとトナー粉の清掃が完全に行われなくなる。そして、トナー粉や紙粉または紙に含まれた添加物等が感光体表面に膜状に固着する、いわゆる、フィルミング現象の発生する割合が大きくなっている。かかる現象が発生すると部分的な濃度上昇や地汚れを生じ、印字画像品質の著しい低下が起きる。

【0005】そこで、従来よりこの感光体上のフィルミング層を除去する各種のリファイニング方法が提案されている。例えば、アルコール、有機系のシリコン化合物をアルコールに分散させた研磨剤等を布にしみ込ませ、手作業でフィルミングが発生した部分を磨くことによって清掃していた。最近では、研磨ブラシで感光体表面を研磨しながらフィルミングを除去する方法あるいはクリーニングブレードを感光体に圧接させてフィルミングを掻き取る方法等も考えられている。これに関連するものとしては、特開昭62-119567号公報、特開昭60-119589号公報記載の技術がある。

【0006】さらに、前述のクリーニングブラシとクリーニングブレードとの併用についても、両者を当接させ、クリーニングブレードによりクリーニングブラシの清浄能力をレフレッシュさせ、レフレッシュさせたクリーニングブラシによりフィルミング層を除去する方法も考えられている。

【0007】しかし、上記手作業による方法は、部分的な清掃むらや研磨むらが残り、画像上の障害が、かえって激しくなることがある。画像障害とならない程度に均一にリファイニングするには熟練を要し、相当な労力と感光体1本当たり平均30～60分の長い作業時間を必要とする。また、リファイニングの程度にもよるが、リファイニングで感光体表面のブロッキング層が除去され、リファイニング後の特性が不安定になる等の欠点もあった。さらに、研磨ブラシやクリーニングブラシを用いる技術においては、これらブラシの形状は直毛状であり、このような形状のクリーニングブラシは、紙粉や小粒径トナー粉の感光体表面への残留を完全に防止することはできない。

【0008】またさらに、クリーニングブラシは、ブラシ長さhが10mm以下、ブラシ回転速度が感光体ドラムの表面速度の30倍以上においては、ブラシ先端の感光体ドラム表面への接触圧が十分でないために、残留トナー粉の除去が十分でなく、トナー粉フィルミングが発生して印字画像品質の低下を招くという欠点が生じていた。さらにまた、ブラシ長さhが20mm以上、ブラシ回転速度が感光体ドラムの表面速度の10倍以下においては、ブラシ先端と感光体ドラムの接触時間が長く、このために感光体表面へのダメージが大きくなる。したがって、感光体の劣化が促進されるという欠点が生じてい

た。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のクリーニング装置では部分的な清掃むらや研磨むらを生じ、熟練と労力と長作業時間を必要とし、リファイニング後の特性が不安定となり、紙粉や小粒径トナー粉の感光体表面へ残留する問題を有していた。また、上記従来技術では、クリーニングブラシの感光体ドラムへの接触圧、接触時間が不適切であるという問題を有していた。

【0010】前記トナー粉フィルミング現象の発生原因は、清掃不良による紙粉や小粒径トナー粉の感光体表面への残留である。特に、クリーニングブラシを用いたクリーニング装置上の問題には、粒子径の大きいトナー粉ほどクリーニングブラシにあたる確率が大きく除去しやすく、粒子径の小さいトナー粉は感光体表面に残留し易いという問題がある。

【0011】また、前記クリーニングブラシの感光体ドラムへの接触圧、接触時間については、例えば、回転速度の増加させると、クリーニングブラシとトナー粉との摩擦帯電、感光体表面への接触圧力および摩擦熱などが増加し、トナー粉の跳ね上げ、分離能力が低下するという問題も考えられる。ブラシ回転速度の増加は、このことから必ずしも感光体表面に残留し易いトナー粉の問題を解決するものではない。

【0012】本発明は上記従来の技術の問題点を解決するためになされたもので、クリーニングブラシの形状と感光体ドラムへの接触圧、接触時間を適切にすることにより、部分的な清掃むらや研磨むらを生じないようにし、熟練と労力と長作業時間とが必要なく、リファイニング後の特性が安定しており、紙粉や小粒径トナー粉を感光体表面から完全に清掃し、フィルミング現象の発生しないあるいは発生しがたいように感光体表面をリファイニングするクリーニング装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る感光体クリーニング装置は、クリーニングブラシは、その先端部が感光体表面に当接する面積を大きくする形状としたものである。また、クリーニングブラシは、その先端部の形状がループ状としたものである。さらに、クリーニングブラシは、その形がT字形としたものである。さらに、クリーニングブラシは、その先端部の形状が輪形としたものである。さらにまた、クリーニングブラシは、ブラシを円周方向に螺旋形状に配置したものである。また、クリーニングブラシは、ブラシ長さが10～20mm、ブラシの回転速度が感光体ドラムの表面速度の10～30倍の範囲にし、感光体ドラムへの接触圧、接触時間を適切にしたものである。

【0014】

【作用】上記各技術手段の働きは次のとおりである。クリーニングブラシを利用したクリーニング装置では、清

掃性を向上させるためにクリーニングブラシの形状を種々構成したので、クリーニングブラシの感光体表面に当たる面積を大きくすることができ、クリーニング能力が向上する。また、クリーニングブラシの感光体ドラムへの接触圧、接触時間が適切になるようクリーニングブラシが回転するように構成したので、クリーニングブラシとトナー粉との摩擦帯電、感光体表面への必要以上の接触圧力及び摩擦熱等の増加、トナー粉の跳ね上げ、分離能力の低下等がなくなり、クリーニング能力を向上する。

【0015】

【実施例】以下本発明の各実施例を図1ないし図6を参照して具体的に説明する。

【0016】（実施例 1）図1は、本発明の一実施例に係る感光体クリーニング装置を用いた画像形成装置における概略断面図である。図2は、本発明の一実施例に係る感光体クリーニング装置のクリーニングブラシの部分断面図である。

【0017】図1において、Cはクリーニング装置、C1はクリーニングブラシ、C2はブラシ支持体、C3はブラシ繊維、C4はブレード、C5はダクト、1は感光体ドラム、2はコロナ帯電チャージャー、3は露光光学系の光端、4は現像装置、5は転写紙、6は転写チャージャー、7は除電ランプである。

【0018】クリーニング装置Cは、そのケース内に、感光体ドラム1の感光面をクリーニングするクリーニングブラシC1とクリーニングブラシC1を支持する円筒形支持体C2とクリーニングブラシC1をクリーンにするブレードC4とを有し、前記ケースは延設されダクトC5と連結されている。クリーニングブラシC1は、円筒形支持体C2の表面にブラシ繊維C3を直接または接着剤により立毛状に植毛され固定されている。ブラシ繊維C3は前記植毛・立設の際、いろいろな形、長さのものを形成する。即ち、T形、ループ形、輪形、長さ10mm～20mm等である。ブラシ繊維C3の材質は、主に、適度な硬さと弾性を有するナイロン系繊維やアクリル系繊維が用いられている。

【0019】そして、クリーニングブラシC1は、その先端部が折れ曲りながら感光体ドラム1の感光面と当接しながら円筒形支持体C2により回転させられている。また、ブレードC4は、クリーニング装置C内に設けられ、クリーニングブラシC1と当接し、クリーニングブラシC1に付着しているトナー粉、紙に含まれた添加物（以下、化学的活性種）、紙粉等の不要物を取り去るようになっている。

【0020】これらの化学的活性種、紙粉等の不要物は、クリーニングブラシC1が感光体ドラム1の感光面と当接・清掃することにより、クリーニングブラシC1に付着してくるものであり、前記感光面にトナーフィルミングを起こすものとなる。前記不要物は、クリーニン

グブラシC1が回転してブレードC4に当接すると、ブレードC4の排出側に設けた吸引手段(図示せず)により、ダクトC5内に排出される。

【0021】次に、本発明の一実施例に係る感光体クリーニング装置が画像形成装置における実際の動作を説明する。図1に示されるように、矢印Aで示される所定の方向に回転駆動される静電潜像担持体としての感光体ドラム1の外周には、その回転方向に沿って、該感光体ドラム1の表面を一様に帯電させるコロナ帯電チャージャー2、感光体ドラム1に画像情報を書き込んで静電潜像を形成する露光光学系(図示せず)の光端3、感光体ドラム1上に形成された静電潜像にトナー粉を供給して現像を行いトナー可視像を得る現像装置4、現像により得られたトナー可視像を転写紙5に写し取る転写チャージャー6、転写後感光体ドラム1の表面上に残留する不要電荷を除去してイレースする除電ランプ7と、感光体ドラム1の表面上に残留するトナー粉を除去するクリーニング装置Cとが配設されている。

【0022】一方、自動給紙部として設けられた給紙カセット(図示せず)から送り出される転写媒体としての転写紙5は、所定のタイミングで転写部に送り込まれる。送り込まれた転写紙5には、転写チャージャー6により感光体ドラム1上のトナー可視像が転写される。また、トナー可視像の転写が行われた転写紙5は、定着ユニット(図示せず)に送られ、トナー可視像の定着が行われたのちに排紙トレイ(図示せず)に排出される。除電ランプ7は、感光体ドラム1の表面上に残留する不要電荷を除去するが完全でなく不要電荷が残留する。また、転写紙5の紙粉も感光体ドラム1の表面上に付着する。結果として化学的活性種、紙粉等にて感光体ドラム1の表面が汚染する。

【0023】クリーニング装置CのクリーニングブラシC1は、円筒形支持体C2により矢印Aで示される所定の方向とは逆方向に回転させられながら、ブラシ繊維C3の先端部は折れ曲って感光体ドラム1の表面部に当接する。そして、感光体ドラム1表面から化学的活性種、紙粉等の不要物を取り去り、クリーニングブラシC1のブラシ繊維C3内にこれら不要物が包蔵される。不要物が包蔵されるとクリーニングブラシC1の清浄能力が劣化する。

【0024】クリーニングブラシC1のブラシ繊維C3は、感光体ドラム1の表面部に当接後回転するとブレードC4と当接する。前記不要物はクリーニングブラシC1とブレードC4とが当接すると、ブレードC4の排出側に設けた吸引手段(図示せず)によりダクトC5内に排出され、クリーニングブラシC1の清浄能力が回復し、次に、感光体ドラム1表面と当接すると清浄にする。

【0025】この清浄動作におけるクリーニングブラシC1の清浄能力は、ブラシ繊維C3の形、長さ、クリー

ニングブラシC1の回転数によって決まる。以下、図2のクリーニングブラシの部分断面図に従い、実験例を説明する。図2において、図中、図1と同一符号は同等部分であるので説明を省略する。図2(a)、(b)、(c)は種々のブラシ繊維C3の形状を示しており、hはブラシ繊維C3の長さである。

【0026】〔実験例 1〕上記の印字プロセスを有する高速レーザービームプリンタにおいて、印字試験を実施した。このプリンタは、15×11インチの連続紙で印字速度が6000行/分であり、レーザービーム光源は、5mW/cm²のHe-Neレーザーである。さらに、感光体ドラム1の回転速度が24rpmであり、図2(a)に示すように、クリーニングブラシC1の形状はループ形、ブラシ長さhが20mm、ブラシ回転速度が240rpmであった。上記条件で50万頁の連続印字を実施した結果、感光体表面にトナーフィルミंगは見られず、高精度で階調再現性に優れた印字画像が得られた。

【0027】〔実験例 2〕上記の印字プロセスを有する高速レーザービームプリンタにおいて、印字試験を実施した。このプリンタは、15×11インチの連続紙で印字速度が6000行/分であり、レーザービーム光源は、5mW/cm²のHe-Neレーザーである。さらに、感光体ドラム1の回転速度が24rpmであり、図2(b)に示すように、クリーニングブラシC1の形状がT字形、ブラシ長さhが10mm、ブラシ回転速度が720rpmであった。上記条件で50万頁の連続印字を実施した結果、感光体表面にトナーフィルミंगは見られず、高精度で階調再現性に優れた印字画像が得られた。

【0028】〔実験例 3〕上記の印字プロセスを有する高速レーザービームプリンタにおいて、印字試験を実施した。このプリンタは、15×11インチの連続紙で印字速度が6000行/分であり、レーザービーム光源は、5mW/cm²のHe-Neレーザーである。さらに、感光体ドラム1の回転速度が24rpmであり、図2(c)に示すように、クリーニングブラシC1の形状が輪形、ブラシ長さhが20mm、ブラシ回転速度が240rpmであった。上記条件で50万頁の連続印字を実施した結果、感光体表面にトナーフィルミंगは見られず、高精度で階調再現性に優れた印字画像が得られた。

【0029】このように、〔実験例 1〕から〔実験例 3〕までに示すように、本発明のクリーニング装置を用いた印刷プロセスには、リファイニング作業の大幅な削減が図れ、長時間印刷を実施してもフィルミंग現象を発生せず、高い印字品質の確保に極めて有効である。

【0030】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、クリーニングブラシの形状と感光体ドラムへの

接触圧、接触時間を適切にすることにより、部分的な清掃むらや研磨むらを生ぜず、熟練と労力と長作業時間とが必要なく、リファイニング後の特性が安定しており、紙粉や小粒径トナー粉を感光体表面から完全に清掃し、フィルミング現象の発生しないあるいは発生しがたいように感光体表面のリファイニングするクリーニング装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る感光体クリーニング装置を用いた画像形成装置における概略断面図である。

【図2】本発明の一実施例に係る感光体クリーニング装置のクリーニングブラシの部分断面図である。

【符号の説明】

1 感光体ドラム

2 コロナ帯電チャージャー

3 露光光学系の光端

4 現像装置

5 転写紙

6 転写チャージャー

7 除電ランプ

8 クリーニング装置

C1 クリーニングブラシ

C2 ブラシ支持体

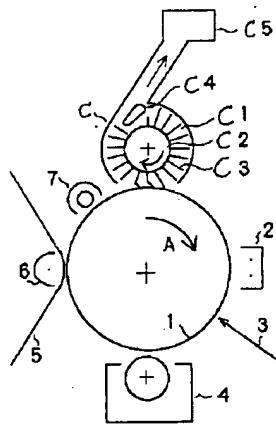
10 C3 ブラシ繊維

C4 ブレード

C5 ダクト

h ブラシ繊維C3の長さ

【図1】



【図2】

